

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-27053

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 4 F 10/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 7809-2F

D 7809-2F

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-208473

(22)出願日 平成3年(1991)7月25日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 村上 博武

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 野田 功

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 伊藤 肇

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 駒田 喜英

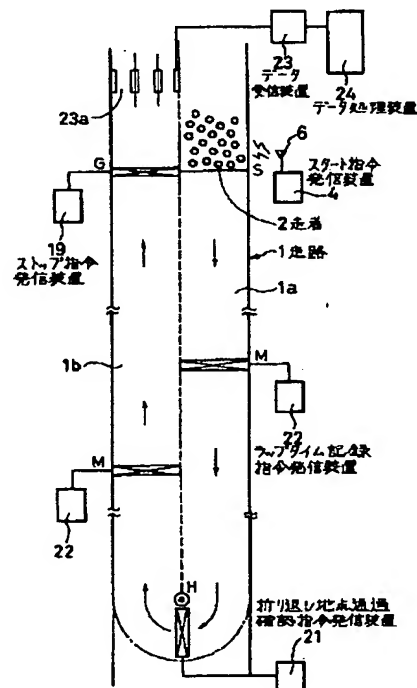
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 競技用自動計時システム

(57)【要約】

【目的】 マラソン競技などにおけるタイム測定を自動化する。

【構成】 スタート地点Sの走者2に計時カウンタを備えた計時装置を携帯させておき、スタートの合図と同時にスタート指令発信装置4から電波を放射して全員の計時カウンタを一斉に始動させる。一方、ゴール地点Gではストップ指令発信装置19から電波をカーテン状に放射しておき、ゴールインした走者2の計時カウンタを停止させる。計時カウンタの時間計測データは計時装置が放射する電波に載せて発信し、走者2がゾーン23aを通り抜ける際にデータ受信装置23で受信し、更にデータ処理装置24で集計して印字出力する。また、走路1の折り返し地点Hや中間地点Mでも折り返し地点通過マークや中間ラップタイムの記録を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走者の識別コードを記録する手段、前記走者が走った時間を計測する手段及び電磁波又は超音波を介して指令を受信し、前記時間計測手段を始動、停止させる手段を備え、競技に参加した複数の走者に個別に携帯される計時装置と、

走路のスタート地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、これらの計時装置の前記時間計測手段を一斉に始動させるスタート指令発信装置と、

走路のゴール地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、前記走者がゴールインすると同時に前記時間計測手段を停止させるストップ指令発信装置とから構成したことを特徴とする競技用自動計時システム。

【請求項 2】 電磁波又は超音波を介して指令を受信し、折り返し地点通過マークを記録する手段を計時装置に設けるとともに、走路の折り返し地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、前記折り返し地点通過マークの記録手段を作動させる折り返し地点通過確認指令発信装置を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の競技用自動計時システム。

【請求項 3】 電磁波又は超音波を介して指令を受信すると同時に、時間計測手段の途中経過時間を読み出して記録する手段を計時装置に設けるとともに、走路の中間地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、前記途中経過時間の記録手段を作動させるラップタイム記録指令発信装置を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の競技用自動計時システム。

【請求項 4】 時間計測手段が停止されたらその計測時間データ及びこれまでに記録されたデータを走者の識別コードデータと一緒に電磁波を介して送信する手段を計時装置に設けるとともに、ゴールインした走者が通り抜ける地点で前記計時装置から前記データを受信し、これを集計処理して出力するデータ受信・処理装置を設けたことを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載の競技用自動計時システム。

【請求項 5】 データ処理装置でデータを受信したら計時装置からのデータの送信を停止させる送信停止指令発信装置を設けたことを特徴とする請求項 4 記載の競技用自動計時システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、マラソン競技などにおいて、走者のタイムを測定するための競技用自動計時システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、マラソン競技などにおけるタイムの測定は、一般に競技審判員が所持するストップウォッチにより行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、近頃のマラ

ソン競技のように参加者が極めて多数にのぼるようになると、走者が集団でゴールインしたような場合に、これら全員のタイムを測定しきれないという事態が往々にして生じていた。この発明は、このような場合におけるタイムの測定はもちろん、折り返し点の通過の確認、中間地点でのラップタイムの測定、測定したタイムの集計などの作業を容易、確実に行うことのできる競技用自動計時システムを提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明は、走者一人一人に携帯させた計時装置を電波や赤外線、光などの電磁波又は超音波を用いて遠隔操作し、時間計測や折り返し地点通過マークの記録を行わせたり、上記媒体を介してこれらの計測データや記録データを受信して処理したりすることにより上記目的を達成しようとするものである。

【0005】 すなわち、まず、この発明の基本システムは、走者の識別コードを記録する手段、前記走者が走った時間を計測する手段及び電磁波又は超音波を介して指令を受信し、前記時間計測手段を始動、停止させる手段を備え、競技に参加した複数の走者に個別に携帯される計時装置と、走路のスタート地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、これらの計時装置の前記時間計測手段を一斉に始動させるスタート指令発信装置と、走路のゴール地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、前記走者がゴールインすると同時に前記時間計測手段を停止させるストップ指令発信装置とからなるものとする。

【0006】 走者が折り返し地点を通過したことを確認するためには、上記システムに、電磁波又は超音波を介して指令を受信し、折り返し地点通過マークを記録する手段を計時装置に設けるとともに、走路の折り返し地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、前記折り返し地点通過マークの記録手段を作動させる折り返し地点通過確認指令発信装置を設けるものとする。

【0007】 また、ラップタイムを測定するためには、上記システムに、電磁波又は超音波を介して指令を受信すると同時に、時間計測手段の途中経過時間を読み出して記録する手段を計時装置に設けるとともに、走路の中間地点で電磁波又は超音波を介して指令を発信し、前記途中経過時間記録手段を作動させるラップタイム記録指令発信装置を設けるものとする。

【0008】 更に、上記計時装置により測定記録されたデータの収集、集計を行うためには、上記システムに、時間計測手段が停止されたらその計測時間データ及びこれまでに記録されたデータを走者の識別コードデータと一緒に電磁波を介して送信する手段を計時装置に設けるとともに、ゴールインした走者が通り抜ける地点で前記計時装置から前記データを受信し、これを集計処理して出力するデータ受信・処理装置を設けるものとする。その

場合、データ受信・処理装置でデータを受信したら計時装置からのデータの送信を停止させる送信停止指令発信装置を設けるのがよい。

【0009】

【作用】まず、この発明においては、初期状態にリセットされた計時装置を走者にそれぞれ携帯させておき、スタート時にスタート指令発信装置から電波などを発射して計時装置が内蔵する時間計測手段を一斉に始動させる一方、ゴール地点にはゴールラインに沿ってカーテン状に電波などを発射するストップ指令発信装置を設けておき、走者がゴールインした際にはその電波などを受信させて上記時間計測手段を停止させる。各走者のタイムは計時装置から識別コードと時間データとを読み出すことにより判定する。このような手段によれば、審判員が目視によりストップウオッチを操作しなくても、ゴールインと同時に時間計測手段が自動的に停止されるので、走者が集団でゴールインしたような場合にも対応しきれないというような事態は生じず、かつ同一条件で時間計測手段の停止が行われるのでタイム測定のはばつきがなくなる。

【0010】上記システムにおいて、走者が携帯する計時装置に電波などによる指令を受けて走路における折り返し地点の通過マークや中間地点でのラップタイムを記録する手段を設け、かつ前記各地点にはゴール地点における場合と同様に狭い範囲に指令電波などを発射する装置を設けておけば、各地点の通過と同時にこれらのデータを自動記録させることができる。

【0011】更に、上記システムにおいて、ゴールインと同時に電波などを介してデータを送信する手段を計時装置に設けるとともに、ゴールインした走者の通り抜け通路にこれらのデータを受信、処理する装置を設ければ、各計時装置からのデータの収集が自動化されるとともに集計処理が迅速化し、ゴールインした走者にその場で印字データを配付することが可能になる。計時装置からのデータの受信を完了したら、データ処理装置からの指令によりデータの送信を停止させる。

【0012】

【実施例】以下、図1～図6に基づいて、マラソン競技におけるこの発明の実施例を説明する。図1は走路1の全体構成を示す平面図で、スタート地点Sから出発した走者2は、往路1aを矢印のように進み、折り返し地点HでUターンした後、復路1bを矢印のように進んでゴール地点Gにゴールインする。その間、途中数カ所（例えば5km、10km…）にラップタイムの測定を行う中間地点Mが設定されている。

【0013】図2はスタート地点Sで、各走者2が携帯する計時装置3とこれらに電波を介して指令を与えるスタート指令発信装置4との関係を示すもので、ピストルなどによるスタートの合図と同時にスタート指令発信装置4のスタートスイッチ5が押されると、アンテナ6か

ら変調周波数 f_1 の指令電波が走者2の全員に行き渡るように放射される。図3はスタートスイッチ5の代わりにマイクロフォン7を設け、ピストルなどの合図をこのマイクロフォン7で直接検知して指令電波を放射するようにしたものである。

【0014】ここで、計時装置3は図6のブロック図に示すような構成となっている。図6において、8は送信用のアンテナ、9はアンテナ8を介して指令電波を受信する受信部、10は受信部9で指令電波から取り出された信号成分を指令内容別の周波数に弁別するフィルタ、11は基準クロックパルスを発生させる発振器、12は発振器11からのクロックパルスをカウントして時間計測を行う計時カウンタ、13は走者の識別コードを記憶するメモリ、14は中間地点Mでのラップタイムを記録するメモリ、15は折り返し地点Hの通過マークを記録するメモリ、16は計時カウンタ12及びメモリ13～15内のデータをアンテナ8から送信する送信部、17は電源、18は計時装置3を初期状態にするリセットスイッチである。

【0015】各走者2の計時装置3はスタート指令発信装置3からの電波を受信すると、その周波数 f_1 から指令内容をフィルタ10で判別し、計時カウンタ12を一斉に始動させる。一方、ゴール地点Gにはストップ指令発信装置19が設置されている。このストップ指令発信装置19は、図4に示すように走路1に直角なゴールライン20に沿って、極めて限定された厚さ d （例えば数十cm以下）の範囲に変調周波数 f_2 の電波をカーテン状に垂直に放射するように構成されており、第一走者がゴールにさしかかる数分前から最終走者がゴールインするまで電波の放射を続ける。そこで、計時装置3は走者2がゴールインすると同時にこの電波を受信し、周波数 f_2 から計時停止の指令内容を判別して図6の計時カウンタ12を停止させる。

【0016】図1において、21は折り返し地点Hに設置された折り返し地点通過確認指令発信装置で、その実質的な構成は図4のストップ指令発信装置19と同様であり、電波を走路1に垂直にカーテン状に放射するものであるが、その変調周波数は f_3 となっている。計時装置3は走者2が折り返し地点Hを通過する際にこの電波を受信し、図6の内蔵メモリ15に所定のマークを記録する。この記録からゴールイン後に折り返し地点Hの通過が確認され、不正走者の排除が行われる。

【0017】図1の22は中間地点Mに設置されたラップタイム記録指令発信装置である。これも実質的にはストップ指令発信装置19や折り返し地点通過確認指令発信装置21と同様に電波をカーテン状に放射するものであるが、電波の変調周波数はそれらと区別するように f_4 になっている。計時装置3は走者2が中間地点Mを通過する際にこの電波を受信し、その時点での計時カウンタ12の時間データをメモリ14に転送して記録する。

なお、ラップタイム記録指令発信装置２２は走路１の途中数カ所に設置されており、計時装置２はその電波を受信する度にデータ記録領域をＴ１→Ｔ２→Ｔ３→Ｔ４→Ｔ５と移行させる。

【００１８】更に、図１において、２３はゴールインした走者２の計時装置３からデータを収集するために設置されたデータ受信装置である。走者２がゴールインすると同時に、すでに説明したように図６における計時カウンタ１２の計時が停止されるが、また同時に送信器１６が作動し、計時カウンタ１２の内容及びメモリ１３～１５の内容を電波に載せてアンテナ８から発信する。データ受信装置２３は、図５に示すように走者２が受信ゾーン２３ａを通り抜ける際にこの電波を受信し、パソコンなどのデータ処理装置２４で処理して順位やタイムなどを直ちに印字出力する。なお、上記実施例では指令あるいはデータの送・受信媒体として電波を使用した場合を示したが、光や赤外線などの電磁波や超音波などを使用することも可能である。

【００１９】

【発明の効果】以上述べた通り、この発明によれば、走者に携帯させた計時装置を電波などを用いて遠隔制御し、またこれからデータを収集するように構成したことにより、多数の走者が参加するマラソン競技などにおいても、スタート時の操作だけで各種タイムの測定はもちろん、その後のデータ処理も自動的に行うことができ、少ない人手で確実、迅速な競技運営が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の実施例における走路の全体構成を示す平面図である。

【図２】図１のスタート地点での計時装置とスタート指令発信装置との関係を示す拡大図である。

【図３】図１におけるスタート指令発信装置の別の実施例を示す側面図である。

【図４】図１のゴール地点の拡大斜視図である。

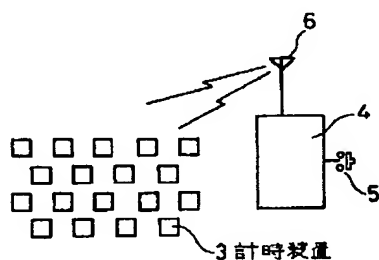
【図５】図１のデータ受信装置及び処理装置の拡大平面図である。

【図６】図２における計時装置のブロック図である。

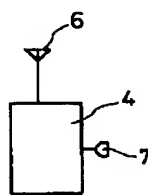
【符号の説明】

- | | |
|----|------------------|
| １ | 走路 |
| ２ | 走者 |
| ３ | 計時装置 |
| ４ | スタート指令発信装置 |
| １２ | 計時カウンタ |
| １３ | 識別コードメモリ |
| １４ | ラップタイムメモリ |
| １５ | 折り返し地点通過マークメモリ |
| １９ | ストップ指令発信装置 |
| ２１ | 折り返し地点通過確認指令発信装置 |
| ２２ | ラップタイム測定装置 |
| ２３ | データ受信装置 |
| ２４ | データ処理装置 |

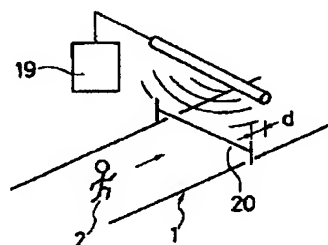
【図２】



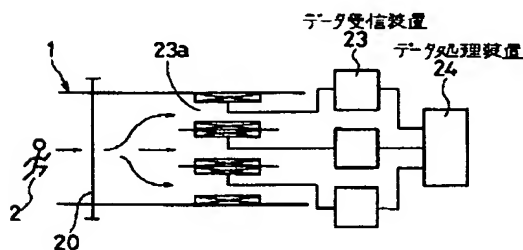
【図３】



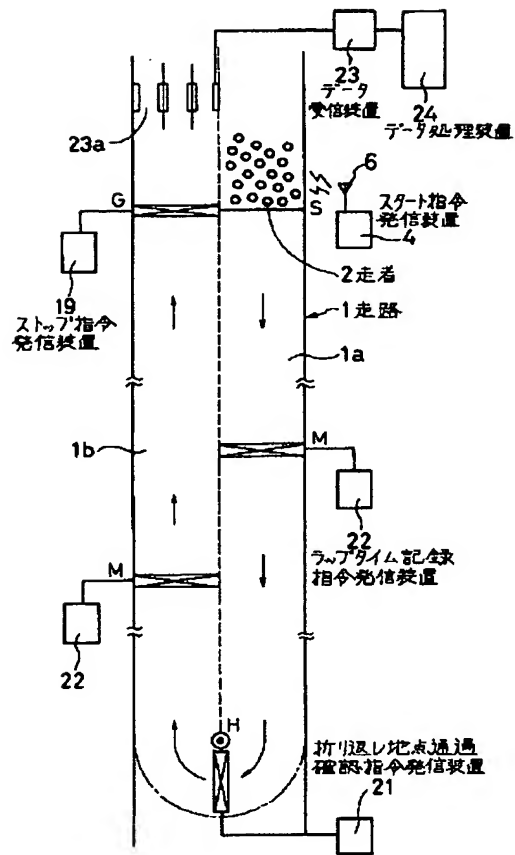
【図４】



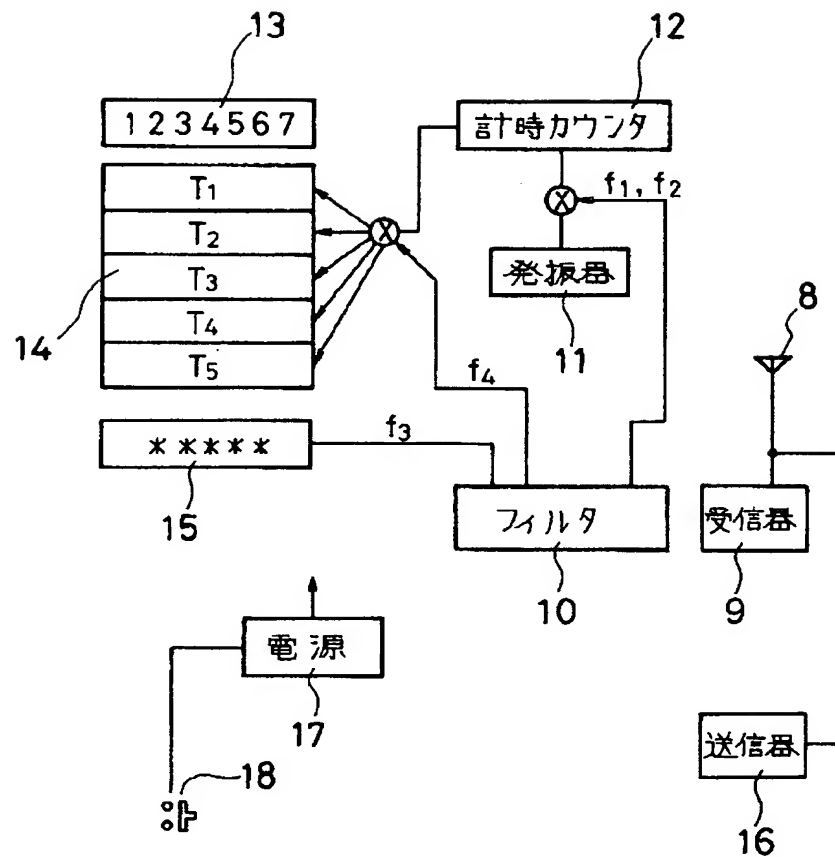
【図５】



【図1】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 中山 信男
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
富士電機株式会社内

(72) 発明者 安田 基司
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
富士電機株式会社内